

DC 電流計測データの完全性を確保するセキュア IC デバイス

Brette Mullenaux

この記事では、Microchip 社のセキュア IC(集積回路)デバイスが DC(直流)計測アプリケーションで果たす重要な役割について解説します。



DC 計測技術の信頼性の向上

DC(直流)計測はデータセンター、通信、輸送、産業、再生可能エネルギー等の様々な業界で不可欠です。特に EV(電気自動車)充電ステーション等のアプリケーションで DC 回路が広く使われるようになった事により、信頼性が高い DC 計測技術に対する需要が高まっています。AC 計測では AC から DC への変換時に発生する損失を見落とす可能性のあるのに対し、DC 計測では消費エネルギー量を正確に計測できます。

一方、DC 計測データの信頼性と完全性の確保は大きな課題です。計測結果の標準化に向けて世界標準および規制が進化する中で、真正で安全な計測結果の必要性がきわめて大きくなっています。そこで、DC 計測アプリケーションの信頼性を確保するのに重要な役割を果たすのが Microchip 社の[セキュア IC\(集積回路\)デバイス](#)です。

信頼性の高い DC 計測の重要性

DC 計測がきわめて重要な役割を果たすのは DC 急速充電レベル 3 以上のようなアプリケーションです。こうしたシナリオでは、エンドユーザーは受け取ったエネルギーの正確な量に対して支払いを行う必要があります。AC/DC 変換処理中に

発生する損失により、AC 計測では正確な結果が得られない可能性があります。そのため、請求の透明性と公平性を保つためには DC 計測を利用する事が不可欠です。

ドイツの Eichrecht 規格等、DC 計測値の真正性と信頼性を確保するための世界標準が現在、策定されているところです。これらの標準の要件には、エンドユーザーが電力計測値の真正性を検証する手段を持つ事が含まれます。そこで Microchip 社のセキュア IC デバイスの出番となります。

DC 計測のセキュリティ確保における課題

一般に、DC 計測システムはロジックを担当する MCU(マイクロコントローラ)、LCD ディスプレイ、通信プロトコルで構成されます。大抵の場合、このようなシステムには定評あるサプライヤの MCU が使われますが、セキュリティ面はソフトウェアで実装される事が多くあります。しかし、ソフトウェア ベースのセキュリティは DC メーターに計測結果の信頼性を損なう脆弱性をもたらす恐れがあります。

セキュア IC デバイス: 信頼性の高い DC 計測のためのソリューション

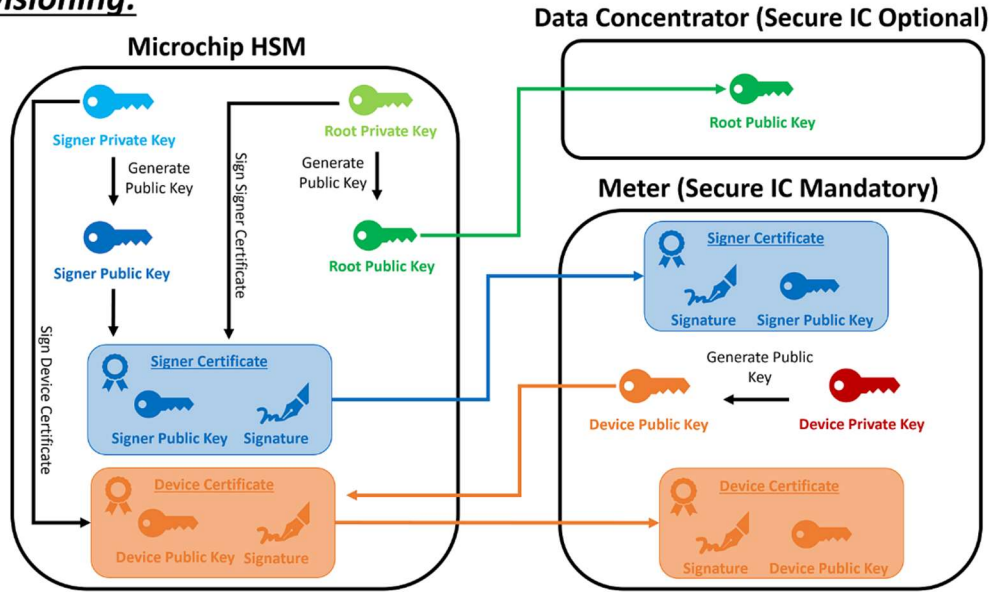
Microchip 社は、DC 計測がきわめて重要である垂直市場に対応するリファレンス デザインをはじめ、幅広いソリューションを提供しています。主な一例として、正確な請求を行うために信頼できる計測結果がきわめて重要となる EV 充電器が挙げられます。

Microchip 社の [TA100](#)、[ATECC608](#)、[ECC204](#) デバイスは DC 計測アプリケーションのセキュリティ上の課題に対応するための特別な設計が施されています。これらのデバイスは堅牢なハードウェア レベルの秘密鍵保護を提供し、ECC P256 ECDSA 署名のハードウェアによる演算をサポートしています。DC メーターのベンダーは Microchip 社の CryptoAuthentication™ ライブラリを活用する事でセキュアな JSON 暗号化データ署名を効率的に実装できます。

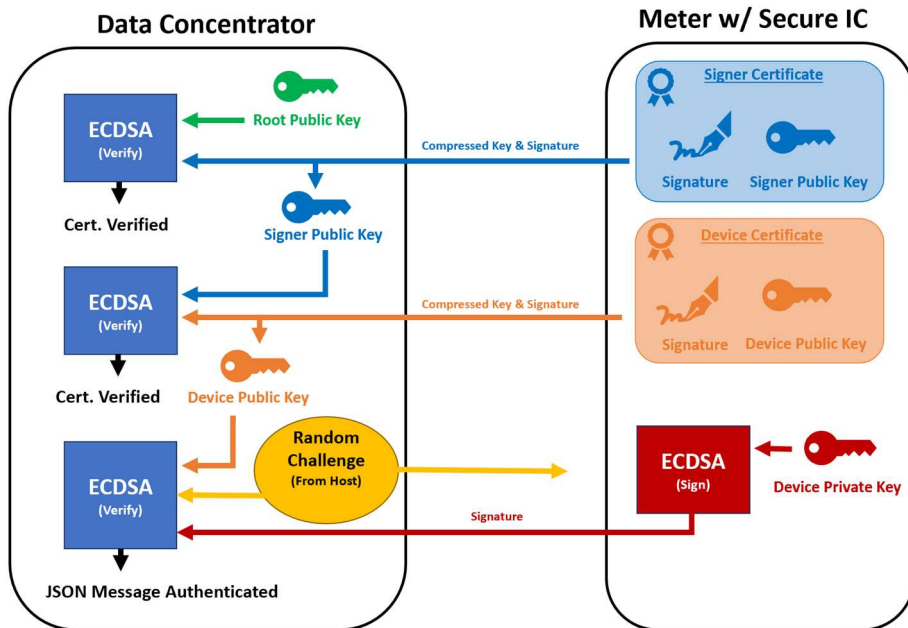
OCMF: 真正性と完全性の確保

特に、ドイツの Eichrecht 規格における DC 計測に関連してよく登場するのが OCMF (Open Charging Metering Format) です。OCMF は電力計測値と有効な ECC 署名を含む JSON フォーマットです。エンドユーザーはこのフォーマットを使う事で対応する公開鍵によって計測値の真正性を検証できます。さらに、ドイツの Eichrecht 規格では、透明性と検証を実現するため、DC メーターにユーザーが確認できる小型ディスプレイの搭載を義務付けています。

Provisioning:



In Field:



TA100、ATECC608、ECC204 等の Microchip 社のセキュア IC デバイスでは秘密鍵がハードウェアに安全に格納されるため、ハッカーが DC 計測データの完全性を損なう事は困難です。Microchip 社の CryptoAuthentication ライブラリが提供するハイレベル API を使う事で、これらのデバイスによる JSON データ署名の実装は簡単に行えます。

まとめ

様々なアプリケーションにおいて DC 計測データの信頼性がきわめて重要になっている今の時代に、Microchip 社のセキュア IC デバイスは秘密鍵を保護し、計測値の完全性を確保するための堅牢なソリューションを提供します。DC メーターのベンダーはハードウェア レベルのセキュリティを採用する事で、エンドユーザーに透明性と信頼性の高い請求を提供しながら進化する規格や規制に対応できます。各業界で DC 計測の利用が拡大し続ける事を考えると、Microchip 社のこの分野のセキュリティを強化する取り組みは大きな意義を持つと言えます。